Preis: 0,80 RM.



Hamburger Funk-Technik

FÜR DEN FACHMANN UND DEN BASTLER

Verlag: H. H. Nölke GmbH., Hamburg 20. Herausgeber und Hauptschriftleiter: Ing. H. Zimmermann, Hamburg 1, Stiftstr. 15

Hamburg, Juli 1947

Bauanleitung Nr. 10

Kurzwellen-Einkreiser mit beliebigen Röhren

Sondereigenschaften:

- **Geradeausschaltung für Wechselstrom-, Allstrom- und Batteriebetrieb,**
- **Empfangsbereich: In fünf Bereichen von 9 bis 90 m,**
- **Bereichsumschaltung durch Umstecken von Spulen,**
- **Veränderliche Klangblende,**
- **Verwendungsmöglichkeit vieler normaler und kommerzieller Röhrentypen,**
- **Rückkopplungsregelung ohne Veränderung der Senderabstimmung mit einem am Schirmgitter des Audions liegenden Potentiometer.**

In der vorliegenden Bauanleitung wird ein Kurzwellen-Einkreiser für drei verschiedene Betriebsarten (Wechselstrom-, Allstrom- und Batteriebetrieb) beschrieben. Die jeweilige Verwendung einer Penthode in der Audionstufe gewährleistet eine große Empfangsempfindlichkeit. Zur Entdämpfung und Empfindlichkeitssteigerung arbeitet auch dieser Empfänger mit einer Rückkopplung, die einmal mit einem als Rückkopplungskondensator eingeschalteten Trimmer fest eingestellt wird, und im weiteren mit der Höhe der Schirmgitterspannung geregelt werden kann. Zur Regelung dient dabei ein Potentiometer, von dem die Schirmgitterspannung abgegriffen wird.

Technische Beschreibung des Gerätes

Je nach vorhandener Empfangsantenne kann die aufgefangene Antennenspannung wahlweise über die Antennenbuchse I direkt oder über die Antennenbuchse II unter Zwischenschaltung eines Verkürzungskondensators von ca. 50 pF der Antennenspule zugeführt werden. In induktiver Ankopplung gelangt dann die HF-Energie in den Abstimmkreis, um dann nach Abstimmung auf den gewünschten Sender mittels eines KW-Drehkos von 80 pF Endkapazität über die Audionkombination von 100 pF und 1 MΩ an das Steuergitter der 5-Pol-Audionröhre zu gelangen. Zur Steigerung der Empfindlichkeit ist auch dieser Empfänger mit einer Rückkopplung ausgerüstet. Um bei Betätigung der Rückkopplung die im Kurzwellenbereich relativ kritische Senderabstimmung nicht zu beeinträchtigen, wird der eingeschaltete eigentliche Rückkopplungskondensator (Trimmer von ca. 120 pF Endkapazität) einmal fest eingestellt. Die Rückkopplungsregelung erfolgt dann im Weiteren mit dem an das Schirmgitter angeschalteten Potentiometer von ca. 50 kΩ. Die durch Gittergleichrichtung in der Audionröhre gewonnene Niederfrequenz wird über einen Blockkondensator von 10—30 000 pF vom Anodenwiderstand der Audionröhre abgegriffen und einem als Lautstärkeregler geschalteten Potentiometer von ca. 1 MΩ zugeführt. Die mit dem Schleifkontakt abgenommene NF-Spannung wird jetzt über ein Siebglied, bestehend aus der Kombination von 50 kΩ, 100 pF und 5 kΩ dem Steuergitter der Endröhre zugeleitet. Die für die Endröhre erforderliche negative Gittervorspannung wird auf bekannte Weise mittels eines Kathodenwiderstandes durch den Anodenstrom der Endröhre erzeugt. Der eingezeichnete Kathodenkondensator ist mit 50 μF so groß angegeben, daß auch die unteren Frequenzen noch gut übertragen werden. Zur Regelung der Klangfarbe ist von der Anode der Endröhre über einen Blockkondensator von 10 000 pF ein als Regelwiderstand geschaltetes Potentiometer von 0,1 MΩ vorgesehen.

1. Schaltung für Wechselstrombetrieb

(Hierzu vgl. Abb. 1)

In der Schaltung für Wechselstrombetrieb verdient zunächst der Netzgleichrichterteil besondere Beachtung. Einerseits kommt es auf eine gute Aussiebung der durch das Netz mit hereinkommenden Hochfrequenz und andererseits auf eine gute Glättung der Anodengleichspannung an. Man muß also für die Lade- und Siebkondensatoren des Anodenspannungssiebgliedes möglichst große Kapazitätswerte zur Anwendung bringen. Um die Audionröhre (EF 12) mit einer in jedem Falle ausreichend geglätteten Anodengleichspannung zu versorgen, erfolgt die Zuführung der Anodenspannung über ein doppeltes RC-Glied, womit eine zusätzliche Glättung der Anodenspannung erreicht wird.

Um Störungen durch die aus dem Netz mit hereinkommende Hochfrequenz auszuschließen, wurden an drei Stellen (1. Trafowicklung primär, 2. und 3. Trafowicklung sekundär) Hochfrequenzsperren, bestehend aus je zwei Kondensatoren zu 5—10 000 pF vorgesehen.

Die angegebene Schaltung mit den Normalröhren EF 12, EL 11 und AZ 1 läßt sich ohne wesentliche Änderungen z. B. auch mit den Röhren

AF 7 + AL 4 + AZ 1
RV 12 P 2000 + RV 12 P 2000 + RGN 354
RV 12 P 2000 + LV 1 + RGN 1064
RV 12 P 4000 bzw.
RV 12 P 2000 + RL 12 P 10 + RG 12 D 60
usw. aufbauen.

2. Schaltung für Allstrombetrieb

(Hierzu vgl. Abb. 2)

Gegenüber der Schaltung für Wechselstrombetrieb unterscheidet sich die Allstromschaltung im wesentlichen nur durch den Heizkreis. Als Netzgleichrichter ist in dieser Schaltung ein Trockengleichrichter von ca. 40—60 mA Strombelastung vorgesehen. Bei der Netzgleichrichterschaltung wurde wieder großer Wert auf eine gute Anodenspannungssiebung gelegt. Das Siebglied, welches mit 2×8 μF und einer 20 Hy-Netzdrossel angegeben ist, muß möglichst mit diesen Werten ausgeführt werden, um eine gleichförmige, oberwellenfreie Anodenspannung zu erhalten. Eine am Netzeingang vorgesehene Hochfrequenzsperre von 2×5000 pF + 10 000 pF sorgt wieder für die Ableitung der der Netzspannung überlagerten HF-Störspannungen gegen Erde. Bei der Heizkreisschaltung ist unbedingt darauf zu achten, daß ein Heizfadenende der Audionröhre V_1 an die Minusleitung angeschlossen wird.

Ohne wesentliche Schaltungsänderungen läßt sich eine Allstromschaltung auch mit den kommerziellen Röhrentypen RV 12 P 2000, RV 12 P 4000, LV 1 sowie aller anderen entsprechenden Allstromröhren aufbauen.

3. Schaltung für Batteriebetrieb

(Hierzu vgl. Abb. 3)

Die in Abb. 3 wiedergegebene Schaltung für Batteriebetrieb weist gegenüber den Wechselstrom- und Allstromschaltungen einige grundsätzliche Abweichungen auf. Da für diesen Fall die Heiz- und Anodenspannungen Batterien entnommen werden, erübrigt sich ein Eingangssiebglied zur Spannungsglättung. Wegen der zur Verwendung kommenden direkt geheizten Röhren ist der Pluspol der Heizung an Erde gelegt und entspricht dem Kathodenpotential. Die

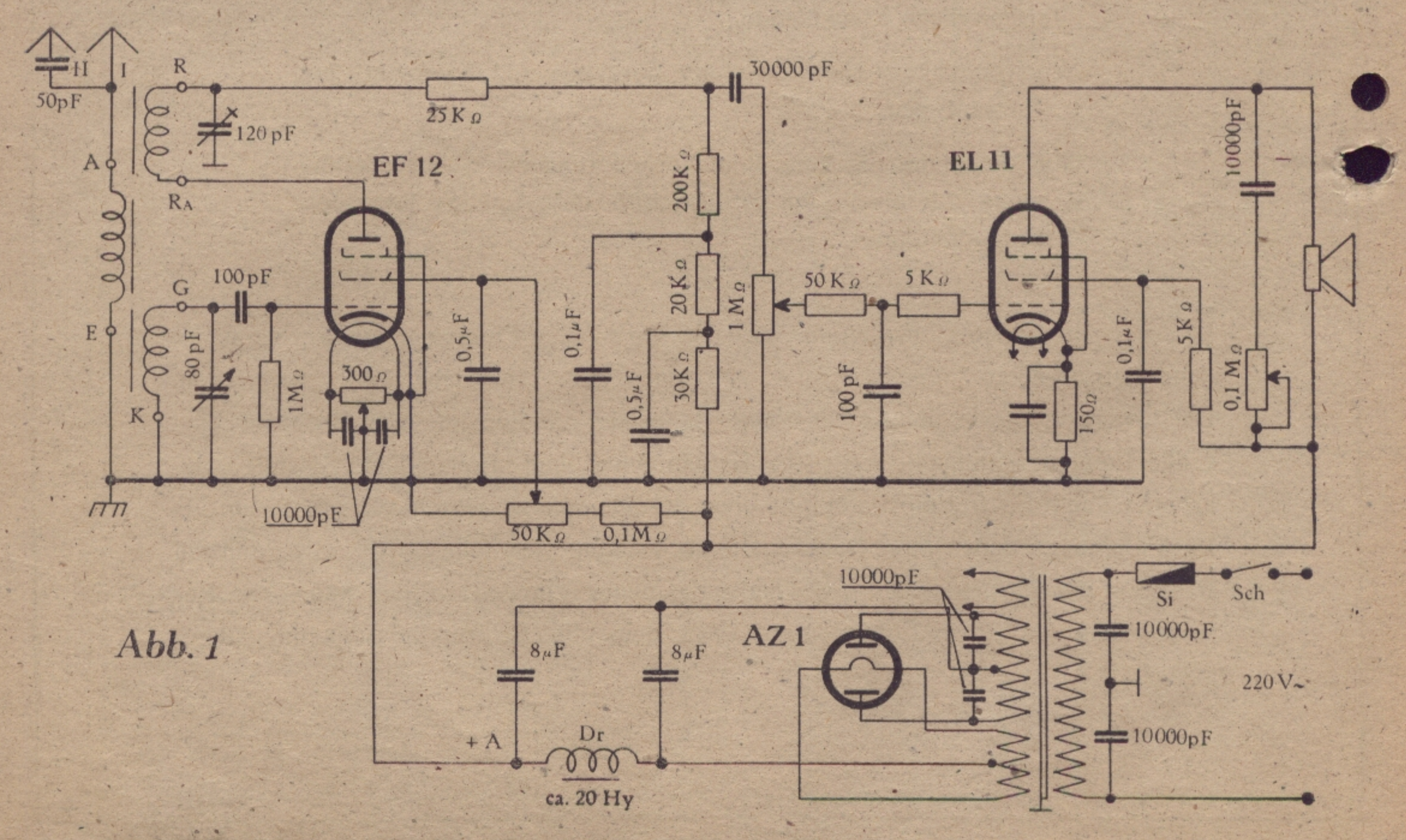


Abb. 1

Abb. 2

Für die Endröhre erforderliche negative Gittervorspannung wird an einem Widerstand von 700—1000 Ω (ausprobieren!) mit dem Gesamt-Anodenstrom des Empfängers erzeugt. Die Anodenkombination des Audions besteht hier aus einem Anodenwiderstand von 200 kΩ und nur einem nachgeschalteten RC-Glied von 0,1 μF und 20 kΩ. Die Rückkopplungsregelung geschieht hier ebenfalls zur Vermeidung von Abstimmschwierigkeiten durch Veränderung der Schirmgitterspannung mit einem Potentiometer von 50 kΩ.

Ohne wesentliche Schaltungsänderungen kann die angegebene Schaltung für KF 4 und KL 4 z. B. auch mit den kommerziellen Typen P 700, P 800, RL 2 T 2, RV 2,4 P 3 und dgl. aufgebaut werden. (Daten von kommerziellen Röhren vgl. HFT.-Sonderdruck Nr. 2010).

Spulenaufbau

Zur Vermeidung von störenden Schaltkapazitäten wurde bei vorliegendem KW-Empfänger auf ein Wellenschalter verzichtet. An Stelle einer Spule mit mehreren Anzapfungen, die je nach Empfangsbereich mit einem Bereichsschalter (Wellenschalter) zu- oder abgeschaltet werden, treten hier die sog. Steckspulen. Hierunter versteht man einen für jeden Wellenbereich besonders angefertigten Spulenaufbau, wobei die Wicklungsenden der Spulen z. B. zu den Kontaktstiften eines Röhrensockels geführt werden.

Zweckmäßig verwendet man hierfür die bewährten abgleichbaren KW-Wickelkörper vom Typ F 256 der Firma Görler. Diese lassen sich leicht auf einen alten 8poligen Topfsockel einer unbrauchbaren Röhre befestigen. Bei Herstellung der einzelnen Spulen ist besonders zu beachten, daß die Rückkopplungsspule jeweils im entgegengesetzten Wicklungssinn zur Gitterspule gewickelt wird. Die Anschlußleitungen zu den Kontaktstiften sowie die zum Röhrenhalter führenden und alle anderen Verbindungsleitungen der HF-Spannung sind in möglichst starkem Kupferdraht (1—2 mm ∅)

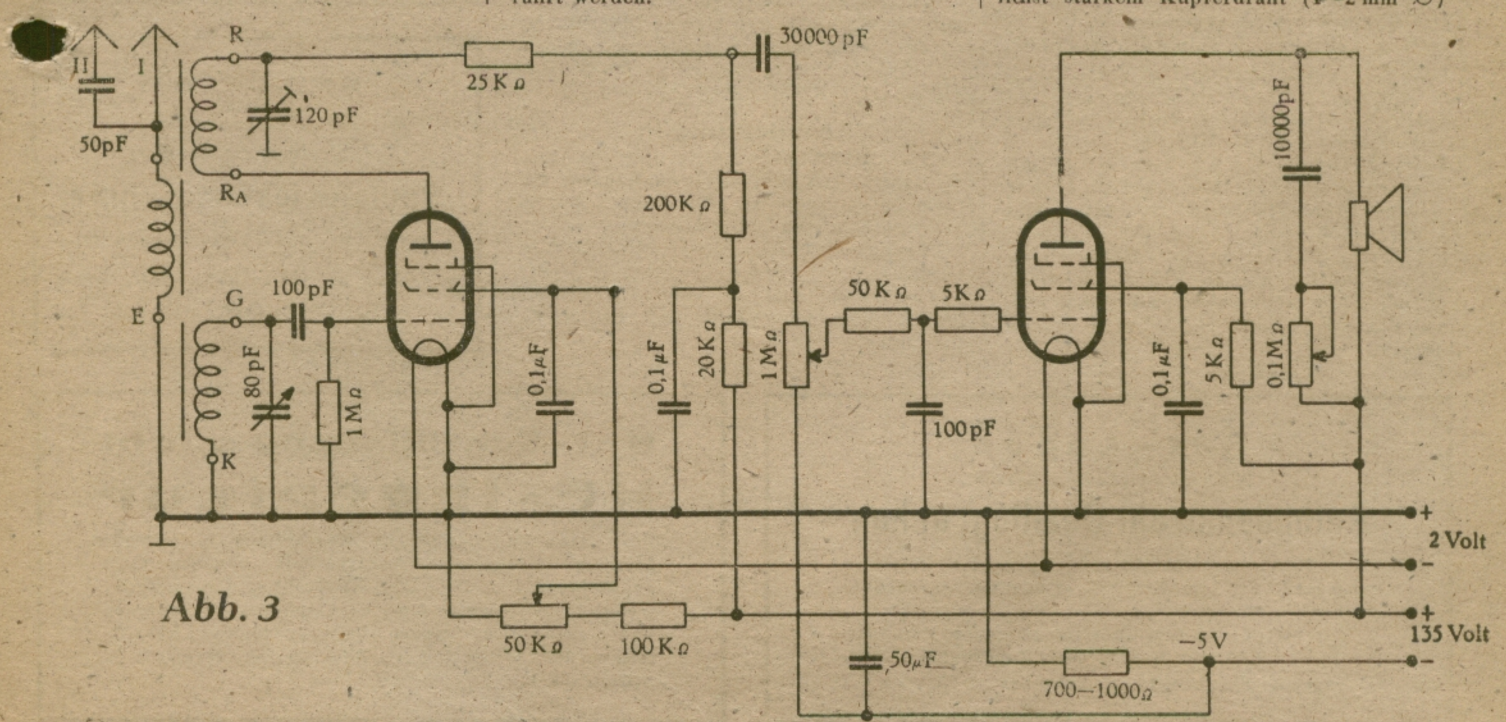


Abb. 3

auszuführen. Hierbei ist größter Wert auf kürzeste Leitungsführung und gute massive Lötverbindungen zu legen.

Die Wickeldaten der einzelnen Spulensätze für die vorgesehenen 5 KW-Empfangsbereiche von 9—14 m, 14—23 m, 20 bis 33 m, 32—54 m und 53—90 m sind aus der nachfolgenden Tabelle ersichtlich:

Die angegebenen Wickeldaten beziehen sich auf Görler-KW-Wickelkörper vom Typ F 256 und einen Kurzwellen-Abstimmdrehko von 80 pF Endkapazität.

Empfangsbereich I 9—14 m		
Antennenspule	1 Wdg.	0,3 Cu SS
Gitterspule	3 Wdg.	1,0 Cu blank
Rückkopplungsspule	3 Wdg.	0,3 Cu SS

Empfangsbereich II 14—23 m		
Antennenspule	2 Wdg.	0,3 Cu SS
Gitterspule	9 Wdg.	1,0 Cu blank
Rückkopplungsspule	5 Wdg.	0,3 Cu SS

Empfangsbereich III 20—33 m		
Antennenspule	3 Wdg.	0,3 Cu SS
Gitterspule	15 Wdg.	1,0 Cu blank
Rückkopplungsspule	4 Wdg.	0,3 Cu SS

Empfangsbereich IV 32—54 m		
Antennenspule	4 Wdg.	0,3 Cu SS
Gitterspule	18 Wdg.	0,8 Cu SS
Rückkopplungsspule	6 Wdg.	0,3 Cu SS

Empfangsbereich V 53—90 m		
Antennenspule	7 Wdg.	0,3 Cu SS
Gitterspule	35 Wdg.	0,8 Cu SS
Rückkopplungsspule	6 Wdg.	0,3 Cu SS

HFT-Briefkasten

Frage: Ist es möglich, die HFT „Hamburger Funktechnik" im Abonnement zu beziehen? Ich habe beim Einkauf Schwierigkeiten, sie regelmäßig zu erhalten.

M. T., Niendorf

Antwort: Die Schwierigkeiten auf dem Gebiet des Verlagswesens sind wohl allgemein bekannt. Wir bemühen uns, dieser Herr zu werden und bitten um Unterstützung durch unsere Leser, indem diese uns Altpapier zusenden. Die HFT erscheint zunächst als Sonderdruck bzw. Bauanleitung sechsmal im Vierteljahr. Eine begrenzte Anzahl von Abonnenten kann beliefert werden.

Wer die HFT durch den Verlag beziehen möchte, muß seine Anschrift dort bekanntgeben.

Frage: Ein von mir selbst gebasteltes Gerät, ein Zweikreiser mit Diodengleichrichtung und Schwundausgleich, ist durch Heizfadenbruch der Endröhre UCL 11 leider ausgefallen. Meine Bemühungen, eine neue UCL 11 zu beschaffen, waren ohne Erfolg. Es steht mir lediglich eine andere Endröhre, die amerikanische 6 V 6 zur Verfügung. Ist es möglich, die 6 V 6 in meinem Gerät als Ersatz für die UCL 11 zu verwenden? Außer der UCL 11 arbeiten im Gerät noch eine UF 11 und eine UBF 11

H. S., Dortmund

Wir antworteten: Die Verwendung einer 6 V 6 als Endröhre in Ihrem Gerät ist grundsätzlich möglich, gegenüber der UCL 11 ergeben sich aber die folgenden Nachteile:

1. Die NF-Vorstufe (C-System der UCL 11) fällt aus.
2. Die 6 V 6 hat eine wesentlich geringere Verstärkung als die UCL 11.
3. Der Heizstrom der 6 V 6 beträgt 450 mA gegenüber 100 mA bei der UCL 11 und der Leistungsverbrauch des Gerätes steigt auf das 4,5fache.

Bei Ihrem Zweikreiser mit Diodengleichrichtung dürfte die an der Diode herrschende NF-Spannung aber groß genug sein, um die 6 V 6 noch befriedigend auszusteuern.

Frage: Ich bitte um eine kurze Erläuterung, wieso man gerade bei Elektrolyt-Kondensatoren für große Kapazitäten einen nur kleinen Raum benötigt. So nimmt z. B. ein Trocken-Kondensator etwa den dreifachen Raum in Anspruch wie ein Elektrolyt-Kondensator gleicher Kapazität. Wird hier durch die Verwendung eines besonderen Dielektrikums die soeben erwähnte zirka dreifache Kapazitätsdichte erzielt?

P. K., Rendsburg

Wir antworteten: Die Kapazität eines Kondensators ist nicht nur um so größer, je größer die Plattenfläche ist, sondern auch um so größer, je kleiner der Plattenabstand ist. Außerordentlich dünne Isolierschichten (Plattenabstände) lassen sich durch die Elektrolyse herstellen. Hierfür kommen viele Metalle in Frage, praktisch jedoch nur Tantal und Aluminium. Beim Aluminium besteht die Isolierschicht aus Aluminiumoxyd (Al_2O_3). Das Wesentliche ist entsprechend Ihrer Frage darin zu suchen, daß bei Elektrolyt-Kondensatoren mit äußerst dünnen Isolierschichten gearbeitet wird. Die Stärke dieser Schichten beläuft sich je nach der Betriebsspannung auf einige Millionstel Zentimeter.

Berechnungsdienst

Nach Angabe von speziellen technischen Daten werden Einzelberechnungen nach vorherigem Kostenanschlag ausgeführt.

Anregungen aus dem Leserkreis bzw. zur Veröffentlichung geeignete Manuskripte werden jederzeit gern entgegengenommen.

Anfragen sind zu richten an die Schriftleitung der „HFT".

Entwicklungen

Das „HFT"-Labor führt spezielle Entwicklungen von Empfängerschaltungen, Geräten und Einzelteilen nach Angabe des jeweils vorhandenen Materials durch.

Besondere Wünsche können berücksichtigt werden.

Zuschriften sind an das „HFT"-Labor Ing. H. Zimmermann, Hamburg 1, Stiftstr. 15, zu richten.

Mitteilungen des Vereins für Funktechnik

Hamburg: Alle Anfragen an den Verein für Funktechnik sind zu richten an die Hauptgeschäftsstelle Hamburg 1, Stiftstr. 15. Vereinssatzungen und Aufnahmeanträge können von der Hauptgeschäftsstelle angefordert werden. Wir bitten bei Anfragen Freiumschlag beizufügen.

Die Geschäftsstelle ist von montags bis freitags 8—16 Uhr geöffnet.

Technischer Beratungsdienst für Vereinsmitglieder dienstags und freitags 8—16 Uhr.

Ab August 1947 finden in Hamburg regelmäßige Vorträge und Bastelkurse statt. Die näheren Einzelheiten werden in der „HFT" (August 47) bekanntgegeben.

Hannover: Die Gründung einer Geschäftsstelle für Hannover ist vorgesehen. Weitere Einzelheiten siehe „HFT" (August 47).

Köln, Düsseldorf, Kiel, Bremen: Wenn die Mitgliederzahlen in vorgenannten Städten weiter ansteigen, werden auch dort Geschäftsstellen errichtet. Über Beginn von Bastelkursen und Vorträgen siehe „HFT" (August 47).

Altpapier!

Trotz des Hinweises in Bauanleitung Nr. 9 geht nur eine geringe Menge Altpapier beim Verlag ein. Wir weisen nochmals darauf hin, daß die Lieferung der „HFT" Hamburger Funktechnik nur sichergestellt werden kann, wenn jeder Leser mindestens

1½ kg

Altpapier dem H. H. Nölke Verlag, Hamburg 20, Hegestraße 40, einschickt. Die Portoauslagen werden zurückvergütet. Wer größere Mengen einsendet, wird bei Herausgabe weiterer geplanter Radioliteratur bevorzugt beliefert.

Der Verlag.

Wihag-Druck FP 56/1 Hbg. 0630647 7.39 C 12000